биохимических анализов кормов, продуктов обмена и животноводческой продукции /Ю.И. Раецкий, В.Н. Сухарева, В.Т. Самохин и др.// ВИЖ.-Дубровицы,1970.-128с.

5. Николаевская Н.Г. Современные методы выращивания и откорма ягнят (Аналит. обзор). /Н.Г. Николаевская.- М.,ВНИИТЭИСХ, 1973.- 68с.

Контактная информации об авторах для переписки

Дмитрик Ирина Ивановна, зав. лаб. морфологии животных и качества овцеводческой продукции, канд. с.-х. наук, доцент, тел: 8-865-2-71-70-33, E-mail: Morfologia.sniizhk@yandex.ru

Овчинникова Елена Геннадьевна, младший научный сотрудник, тел: 8-865-2- 71-70-33.

УДК 637.5 63,04 : 637.623

Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., Квитко Ю.Д., Павлова М.И., Евтушенко Е.Н.

(ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии)

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА

Ключевые слова: морфометрия мяса, «мраморность», гистоструктура, овчины, система качества.

Введение

В настоящее время при сертификационных испытаниях продукции, как правило, оценивают только одну сторону качества сырья, обеспечивающих только требования медицинской и биологической безопасности. В то же время не предусматривается оценка продукции в плане соблюдения состава сырьевых компонентов. Отсутствие полного контроля качества и идентификации состава сырья приводит к тому, что, сохраняя допустимые уровни строго регламентируемых компонентов при производстве продуктов, может использоваться мясное сырье более низкого сорта. Такие продукты, благополучные по микробиологическим и приемлемые по органолептическим и химическим показателям, зачастую не соответствуют своему наименованию по составу или имеют низкое качество, поэтому метод микроструктурного анализа мяса и мясных продуктов оптимально определяет критерии качественной оценки любой вышеуказанной продукции, что является актуальным и необходимым моментом на современном этапе в плане здоровья потребителя.

Знание характера микроструктурного строения качества овцеводческой продукции, при ее производстве в комплексе с другими показателями дает возможность объективно оценивать качество продукта.

С помощью микроскопической гистологии можно лучше изучить особенности строения и морфологической оценки качества такой овцеводческой продукции как мясо и овчины, а также изменения, происходящие в них в процессе обработки. Поэтому для повышения качества мясной продуктивности учёные и практики разрабатывают и испытывают новые приемы и способы, позволяющие повысить рентабельность тонкорунного овцеводства и мясной овцеводческой отрасли в целом.

Новые экономические условия обуславливают для ряда регионов страны перспективность развития мясного овцеводства, которое неизбежно будет сопровождаться получением большого количества овчин.

Основа качества меховых овчин – морфологические и гистологические особенности кожно-шерстного покрова овец. Поэтому целью работы предполагалось получить экспериментальные данные для разработки способа контроля качественных показателей мясной продуктивности и товарных свойств овчин на гистологическом уровне.

Материалы и методы исследований

Объектом исследований в 2012 г. на опытной станции ГНУ СНИИЖК являлись ярочки северокавказской мясо-шерстной породы разной категории упитанности. Согласно требованиям ГОСТ 52843-2007 животные подразделены на первую и вторую категории (первая - мышцы развиты хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, холка слегка выступает, подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на крестце и пояснице, в области спины допускаются незначительные просветы; вторая – мышцы спины и поясницы развиты удовлетворительно, маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков и холка значительно выступают, в области поясницы и крестца имеются незначительные жировые отложения). Животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Для изучения гистологии мышечной ткани отрубов туш овец разной категории упитанности было отобрано по три головы ярочек (п=6) в возрасте 12 мес., которые по конституции и упитанности являлись типичными для своих групп и проведен контрольный убой согласно методике оценки мясной продуктивности овец ГНУ СНИИЖК (2009) [1], [2]. Изучены параметры мясной продуктивности, после охлаждения полутуш от отрубов I сорта (лопаточно-спинного, поясничного, тазобедренного) был отобран биоматериал для исследования гистоструктуры по Методическим указаниями ГНУ СНИИЖК (2010) [3] с использованием соответствующего оборудования: микротом МС-«с охладителем ОМТ, микроскопы монокулярные (МБИ-1) и бинокулярные (CARL ZEISS JENA – 424140).

Топография и морфология мышц проведена методом препарирования, гистологические срезы толщиной 5-7 мкм получали на замораживающем микротоме. Окраску гистосрезов проводили Гематоксилином Карраччи и Суданом III. На горизонтальных срезах изучали: количество мышечных волокон (ок.20хоб.10)), «мраморность» (ок.7хоб.8), содержание соединительной ткани по сетке Автандилова (ок.10хоб.20), на вертикальных: диаметр мышечных волокон (ок.20хоб20).

Определение диаметра мышечных волокон, фиксацию, приготовление поперечных срезов мышечной ткани и окрашивание проводили по методике Кулакова Б.С., Завгородней Г.В., Дмитрик И.И. (2001) [4]. С каждого образца мышечной ткани измеряли под ланаметром (или микроскопом) по 100 мышечных волокон (без выбора).

Результаты исследований

Сравнительное изучение особенностей мясной продуктивности молодняка овец показало (табл.1), что по мясным качествам превосходство было у животных первой категории упитанности: по живой массе на 9,49 кг (32,3%), массе парной туши на 5,67 кг (50,2%), убойной массе на 5,93 кг (52,0%) и убойному выходу на 5,8 абс.% при достоверной разности во всех случаях (Р>0,99 и Р>0,95).

Убойный выход и морфологический состав туш не полностью характеризуют мясную продуктивность животных, так как эти показатели дают в основном количественную оценку мясной продуктивности, поэтому большой интерес представляет изучение микроструктурного строения мяса, которое показывает его качество, поэтому при обвалке туш были взяты образцы с отрубов I сорта полутуш ярочек обоих групп согласно категорий упитанности для оценки качества мяса на гистологическом уровне, результаты которого приводятся в таблице 2.

Таблица 1- Мясные качества ярочек разной категории упитанности

Показатели	Категории упитанности	
	Первая	Вторая
Живая масса перед убоем, кг	38,89±0,58	29,40±1,14
Масса парной туши, кг	16,97±1,25	11,30±0,40
Убойная масса, кг	17,33±1,45	11,40±0,41
Убойный выход, %	44,56	38,76

Анализируя полученные данные можно отметить, что отруба туш ярочек первой категории имели превосходство по

Таблица 2- Микроструктурный анализ мяса ярочек

Показатели	Категории упитанности					
	Первая			Вторая		
	лопаточно-спинной	поясничный	тазобедренный	лопаточно-спинной	поясничный	тазобед-ренный
Масса, кг	3,85±0,25	0,88±0,03	2,40±0,20	2,29±0,17	0,53±0,08	1,56 ±0,11
Количество мышечных волокон, шт на 1 кв. мм	413,11 ±10,86	356,67 ±9,23	387,78 ±9,87	420,0 ±10,0	380,23 ±9,23	412,89 ±9,02
Диаметр мышечного волокна,мкм	29,81 ±0,81	34,25 ±1,12	31,45 ±1,05	28,14 ±0,80	31,75 ±0,91	30,79 ±0,86
Оценка «мраморности», балл	36,36 ±0,89	35,57 ±0,93	35,68 ±0,98	31,46 ±1,87	29,04 ±0,87	24,67 ±1,75
% соединительной ткани	9,5	10,09	11,1	10,9	11,6	12,4

массе на 1,56 кг (68,1%), 0,35 кг

(66,0%) и 0,84 кг (53,8%), соответственно перечисленным в таблице. Количество мышечных волокон и содержание соединительной ткани в отрубах первой категории было меньше на 6,89 (1,6%), 23,56 (6,2%), 25,11 шт на 1 кв. мм

(6,1%) и 1,4; 1,51; 1,3 абс.%, соответственно, а диаметр мышечного волокна и оценка «мраморности» больше на 1,67 (5,9%); 2,5 (7,9%), 0,66 мкм (2,1%) и 4,9 (15,6%); 6,53 (22,5%); 11,01 балла (44,6%) соответственно.

Приведенные данные подтверждают предположение о возможной связи нежности мяса с количеством соединительной ткани, а увеличение количества эластических волокон в мускулатуре приводит к снижению вкусовых качеств мяса и его питательной ценности. Следует отметить, что обильные жировые отложения в некоторых случаях снижают пищевые и вкусовые достоинства мяса. Жирность кроме той, которая нужна для приготовления хорошего мясного блюда, нежелательна.

Физико-механические свойства овчин включают такие показатели, как площадь шкуры, ее масса, толщина, шерстность, плотность и прочность на разрыв. Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Параметры овчин ярочек разной упитанности

Категории упитанности	Живая масса перед убоем, кг	Масса овчин, кг	Площадь овчин, $дм^2$	Толщина кожевой ткани, мм	Соотношение пилярного и ретикулярного слоев
Первая	38,89±0,98	2,77±0,05	92,83±3,27	3,7±0,26	2,2
Вторая	29,40±0,84	1,74±0,10	60,49±1,99	2,9±0,24	2,7

Данные таблицы 3 показывают, что масса парных овчин первой категории упитанности имела превосходство над животными второй на 1,03 кг или 59,2% (P>0,999). По площади парной овчины превосходство составило 32,34 дм2 или 53,5% (P>0,999).

По толщине кожевой ткани невыделанные овчины ярочек перовой категории превосходили вторую на 0,8 мм или на 27,6% (P<0,95).

Существенным показателем в определении качества овчин является гистоструктура самой кожевой ткани и особенно ретикулярного слоя. Для изучения строения кожи невыделанных овчин проводилось измерение общей толщины кожи и ее отдельных слоев на гистологических препаратах под микроскопом. Результаты исследования приводятся в таблице 4.

Таблица 4- Толщина кожи ярочек разной упитанности

Категории упитанности	Толщина слоев, мкм			
	эпидермис	пилярный	ретикуляр-ный	общая толщина
Первая	25,08±0,33	1883,09±52,25	874,67±36,57	2782,84±66,25
Вторая	19,80±5,61	1824,57±54,14	663,58±32,74	2507,95±53,95

Ярочки первой категории по общей толщине кожи имели превосходство над второй на 274,89 мкм (11,0%) (Р>0,95). При этом толщина эпидермиса в обеих группах составила 1% от общей толщины кожи, в то время как пилярный занимает 67-73%, а ретикулярный 31-26%.

В нижней зоне пилярного слоя, примерно на одинаковой глубине, густо располагаются луковицы волокон. Соседняя, примыкающая к ней верхняя зона ретикулярного слоя, имеет отличительное строение и представлена преимущественно волокнистыми структурами. Вследствие этого небольшие механические усилия приводят к разделению этих слоев. Выраженную породную и индивидуальную изменчивость по признакам «треск» и «отслаивание» лицевого слоя у животных сравниваемых групп не было отмечено

Немаловажное значение имеет ретикулярный слой, структура которого, т.е. толщина коллагеновых волокон и характер их вязи, определяет качество овчины. Исследование ретикулярного слоя кожи ярочек позволило установить, что коллагеновые пучки располагаются преимущественно горизонтально. Они переплетаются между собой, образуя овальные ячейки, внутри которых располагаются поперечные волокна. Такой тип вязи называется нормальной вязью и свидетельствует об удовлетворительной прочности кожи.

Показателем прочности кожи является соотношение пилярного и ретикулярного слоев, чем меньше оно, тем прочнее кожа. В нашем эксперименте более высокими прочностными качествами обладали овчины ярочек первой категории. Их превосходство составило 2:3.

Густота шерстного покрова - ведущий признак, определяющий качество меха. Мех, выработанный из овчины с густым шерстным покровом по общему виду, теплозащитным свойствам и носкости всегда лучше, чем мех из редкошерстной овчины.

Проведенные исследования по густоте фолликулов (табл. 5), позволяют отметить, что наиболее объективный показатель гистоструктуры кожи - соотношение ВФ/ПФ был выше у животных первой категории на 39,6% (Р>0,95).

Таблица 5 - Густота фолликулов ярочек разной упитанности

Категории упитанности	Густота фолликулов, шт на мм^2			
	ПФ	ВФ	Обшая	ВФ/ПФ
Первая	2,78±0,11	39,17±0,23	41,95±0,54	14,09±0,80
Вторая	4,22±0,22	42,45±1,06	46,66±0,44	10,09±0,47

Таким образом, у животных первой категории упитанности возрастает толщина кожи и ее отдельных слоев, тип коллагеновой вязи усложняется, плотность расположения волосяных фолликулов и количество пробившихся волокон больше, потовые железы более дифференцированы, длиннее и сложнее по форме, чем у ярочек второй категории. У этих животных достаточно крупные и высококачественные овчины, кожевая ткань, в том числе и лицевой слой, достаточно прочные, удовлетворительной плотности, что обеспечивает легкость готового полуфабриката. Изученные овчины являются типичным меховым сырьем.

Заключение

Таким образом, изучение мясных качеств на гистологическом уровне отрубов туш овец северокавказской породы мясошерстного направления продуктивности разной упитанности показало, что как количественная оценка, так и качественные показатели имели превосходство у молодняка первой категории упитанности. Среди отрубов лучшее сочетание качественных

показателей выявлено в лопаточно-спинном отрубе - наибольшее количество мышечных волокон сочетается с меньшим их диаметром, с более высоким баллом оценки «мраморности» и при меньшем содержании соединительной ткани, что характеризует отличное качество мяса достаточно нежное и сочное. Затем следует поясничный и менее качественным на гистологическом уровне является тазобедренный отруб.

Изучение особенностей товарных свойств овчин на гистологическом уровне овец разной упитанности выявила превосходство массы парных овчин первой категории упитанности над животными второй на 1,03 кг или 59,2%, по площади парной овчины превосходство составило 32,34 дм2 или 53,5%, по толщине кожевой ткани невыделанные овчины ярочек первой категории превосходили вторую на 0,8 мм или на 27,6%, что указывает на лучшие прочностные качества Изученные овчины являются типичным меховым сырьем.

Системы изучения качества мяса и овчин на гисто-и морфологическом уровне увеличивают их товарно-реализационную стоимость в результате более качественной характеристики продукта.

Резюме: Объектом исследования являлись ярочки северокавказской породы мясо-шерстного направления продуктивности разных категорий упитанности: 1 группа – первой категории и 2 группа - второй согласно требованиям ГОСТ 52843-2007. В результате убоя ярочек в возрасте 12 мес. были получены экспериментальные данные об особенностях морфоструктуры мышечной, жировой и соединительной тканей отрубов туш и товарных свойств овчин ярочек разной упитанности. По всем исследуемым показателям на гистологическом уровне мяса и овчин молодняк первой категории упитанности имел превосходство над сверстниками второй, что в реализационных целях является более ценной высококачественной продукцией.

SUMMARY

The objects of the study were North Caucasian ewe lambs of meat and wool productivity direction with fatness of different categories: 1 group – the first category, and group 2 – the second category according to GOST 52843-2007. As a result of the slaughter of young animals 12 months of age were obtained the experimental date on the characteristics of morphological structure of muscle, fat and connective tissue cuts of I st grade carcasses and product properties of sheepskins from ewe lambs of different fatness. For all the studied parameters of meat and sheepskins on the histological level the first category young had an advantage over the second category young that was just the same age, and it is realizable for a more valuable high quality products.

Keywords: meat morphometry, “marbling”, histostructure, sheepskins, quality system.

Литература

1. Абонеев, В.В. Методика оценки мясной продуктивности овец/В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко, И.И. Селькин и др//Ставрополь, 2009 - 34с.
2. Буйлов, С.В. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец/С.В. Буйлов//Москва – 1978 – 45с.
3. Дмитрик, И.И. Способ гистологической оценки качественных показателей мясной продуктивности овец с учетом морфоструктуры тканей/И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя и др.//Методические указания ГНУ СНИИЖК.- Ставрополь, 2010.-16с.
4. Кулаков, Б.С. Методы улучшения качества овчин и научные методы их применения. /Б.С. Кулаков, Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик// Методические рекомендации по изучению гистоструктуры кожи овец - Ставрополь, 2001 - 29с.

Контактная информации об авторах для переписки

Завгородняя Галина Викторовна, ведущий научный сотрудник лаборатории морфологии животных и качества овцеводческой продукции ГНУ СНИИЖК, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, тел.:(8652) 71-57-31, E-mail – morfologia.sniizhk@yandex.ru

Дмитрик Ирина Ивановна, заведующая лабораторией морфологии животных и качества овцеводческой продукции ГНУ СНИИЖК, кандидат с.-х. наук, доцент, тел.:(8652) 71-57-31.

Квитко Юрий Дмитриевич, заместитель директора по науке Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства, доктор с.-х. наук, профессор, тел.: 8(8652) 35-94-56, E-mail niizhk@stv.runnet.ru

Павлова Мария Ивановна, старший научный сотрудник лаборатории морфологии животных и качества овцеводческой продукции ГУ СНИИЖК, тел.:(8652) 71-57-31.

Евтушенко Евгений Николаевич – студент Ставропольского Государственного Аграрного университета.